



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 296 06 071 U 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 60 J 1/20

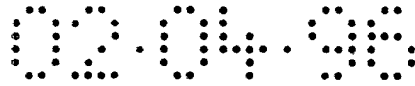
⑪	Aktenzeichen:	296 06 071.2
⑫	Anmeldetag:	2. 4. 96
④7	Eintragungstag:	13. 6. 96
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	25. 7. 96

DE 296 06 071 U 1

⑦3 Inhaber:
SEKURIT SAINT-GOBAIN Deutschland GmbH & Co.
KG, 52066 Aachen, DE

⑤4 Elektrisch beheizbare Windschutzscheibe

DE 296 06 071 U 1



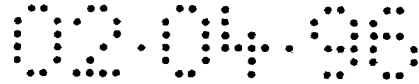
Elektrisch beheizbare Windschutzscheibe

Beschreibung

Die Neuerung betrifft eine Windschutzscheibe aus Verbundglas, die im Bereich der Scheibenwischerruhestellung mit in der thermoplastischen Zwischenschicht eingebetteten parallel geschalteten elektrischen Heizwiderstandsdrähten versehen ist, die mit ebenfalls in der thermoplastischen Zwischenschicht eingebetteten und mit Stromzuführungsleitungen verbundenen, als Sammelschienen wirkenden Metallfolien kontaktiert sind.

Heizbare Windschutzscheiben aus Verbundglas, bei denen das von parallelen Heizdrähten gebildete Heizfeld sich auf den Wischerbereich beschränkt, sind aus der EP 0032139 B1 bekannt. In diesem Fall dienen als Sammelschienen schmale Kupferfolienbänder, die auf beiden Seiten des beheizten Feldes angeordnet sind. Die elektrischen Zuleitungen zu diesen Sammelschienen werden üblicherweise jeweils an einem Ende der Sammelschienen aus der Verbundglasscheibe herausgeführt, das heißt an örtlich weit voneinander entfernten Stellen.

Es ist auch bekannt, die Anschlußleitungen für die beiden Sammelschienen, die am Ende der geradlinig verlaufenden Widerstandsdrähte auf den beiden Seiten des Heizfeldes angeordnet sind, örtlich eng benachbart aus der Verbundglasscheibe herauszuführen. In diesem Fall muß jedoch innerhalb der Verbundglasscheibe, das heißt ebenfalls eingebettet in der thermoplastischen Zwischenschicht, eine Verbindungsleitung von der Stromanschlußstelle wenigstens zu einer der Sammelschienen vorgesehen werden. Üblicherweise werden hierfür die gleichen verzinnten Kupferfolienbänder verwendet wie für

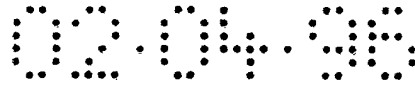


die Sammelschienen. Die Verbindungsleitungen werden zwischen den Sammelschienen und der Stromanschlußstelle entlang der Unterkante der Windschutzscheibe angeordnet. Bei dieser Ausführungsform wird nach dem Einbauen der Windschutzscheibe der elektrische Anschluß erleichtert, da er in diesem Fall mit Hilfe eines einzigen doppelpoligen Steckers ausgeführt werden kann. Abgesehen davon, daß die Anordnung der Verbindungsleitung einen zusätzlichen verhältnismäßig aufwendigen Arbeitsvorgang darstellt, sind die Verbindungsleitungen wegen ihrer metallischen Oberflächen optisch störend. Sie werden deshalb durch Aufdrucken einer lichtundurchlässigen Farbschicht auf eine der beiden Glasscheiben der Verbundglasscheibe abgedeckt. Das bedeutet einen weiteren zusätzlichen Arbeitsaufwand.

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße elektrisch beheizbare Windschutzscheibe bereitzustellen, die einfacher in ihrem Aufbau ist, und bei der insbesondere keine optisch störenden metallischen Verbindungsleitungen sichtbar sind. Ferner soll die neue Windschutzscheibe insgesamt mit einem geringeren Kosten- und Zeitaufwand herstellbar sein.

Neuerungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die beiden als Sammelschienen wirkenden Metallfolien eng benachbart zueinander angeordnet sind, und daß die Heizwiderstandsdrähte zwischen diesen Sammelschienen schleifenförmig verlaufen.

Bei der neuerungsgemäßen Anordnung der Heizdrähte entfallen die optisch störenden Verbindungsleitungen zwischen der Stromanschlußstelle und den eigentlichen Sammelschienen. Die als Sammelschienen wirkenden Metallfolienabschnitte können vorzugsweise unmittelbar an der Unterkante der Windschutzscheibe angeordnet werden, so daß auch entlang der Seitenkanten der Windschutzscheibe keine störenden Metallfolienbänder mehr angeordnet sind. Dadurch, daß die



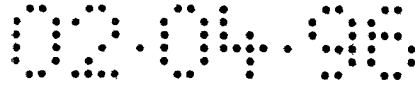
Unterkante der Windschutzscheibe frei von störenden langen Metallfolienbändern ist, kann auch der Aufdruck einer Abdeckfarbschicht entfallen.

Bevorzugte Ausführungsformen, Weiterentwicklungen und weitere Vorteile der Neuerung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen.

Von den Zeichnungen zeigt

- Fig. 1 eine Windschutzscheibe mit den elektrischen Anschlußleitungen an der Unterkante in Scheibenmitte;
- Fig. 2 eine Windschutzscheibe mit den elektrischen Anschlußleitungen an der Unterkante in einem Eckbereich;
- Fig. 3 eine Windschutzscheibe mit entlang einer Seitenkante angeordneten Sammelschienen;
- Fig. 4 eine Windschutzscheibe mit einer zusätzlichen Heizschleife entlang einer Seitenkante, und
- Fig. 5 eine Windschutzscheibe mit zusätzlichen Heizschleifen entlang beider Seitenkanten.

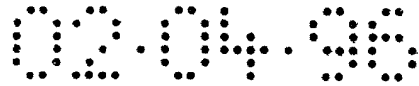
Die in den Abbildungen dargestellten Windschutzscheiben bestehen aus Verbundglas und umfassen zwei Einzelglasscheiben, die durch eine thermoplastische Zwischenschicht, in der Regel aus Polyvinylbutyral, miteinander verbunden sind. Im unteren Drittel, nämlich im Bereich der Ruhestellung der Scheibenwischer, weisen die Windschutzscheiben jeweils ein elektrisch beheizbares Feld auf. In diesem beheizbaren Feld sind in der



thermoplastischen Zwischenschicht die Heizwiderstandsdrähte in der neuen Weise angeordnet.

Verfahren zum Einbringen der Heizwiderstandsdrähte in Schleifenform sind als solche bekannt. Bei einem bekannten Verfahren wird der Widerstandsdraht mit Hilfe eines beheizten Werkzeugs, beispielsweise einer beheizten Druckrolle, vor der Herstellung der Verbundglasscheibe in die thermoplastische Folie eingedrückt. Nach einem anderen bekannten Verfahren werden die Widerstandsdrähte auf einer Zwischenträgerfolie in der gewünschten Anordnung abgelegt und auf dieser mit einer Kleberschicht fixiert, die aus dem gleichen Material besteht wie die thermoplastische Zwischenschicht. Auch die Sammelschienen und gegebenenfalls auch die Stromzuleitungen können bereits auf dieser Zwischenträgerfolie angeordnet und mit den Heizwiderstandsdrähten verbunden werden. Mit Hilfe der Zwischenträgerfolie wird dann die Drahtanordnung auf die thermoplastische Zwischenschicht oder auf eine der beiden Glasscheiben übertragen. Nach Fixierung der Drahtanordnung auf der thermoplastischen Zwischenschicht oder auf einer der Glasscheiben wird die Zwischenträgerfolie abgezogen. Anschließend wird unter Anwendung von Wärme und Druck die Verbundglasscheibe hergestellt.

Für die Heizwiderstandsdrähte werden bei den bekannten heizbaren Glasscheiben üblicherweise dünne Wolframdrähte mit einem verhältnismäßig hohen elektrischen Widerstand verwendet. Die Verwendung solcher Drähte mit hohem elektrischen Widerstand ist dabei zweckmäßig, weil die Drahtlänge durch den Abstand der Sammelschienen voneinander vorgegeben ist, der bei den bekannten Ausführungen der Breitenabmessung des Heizfeldes entspricht. Bei der neuerungsgemäßen heizbaren Windschutzscheibe haben jedoch die einzelnen parallel geschalteten Heizwiderstandsdrähte infolge ihrer schleifenförmigen Anordnung eine wenigstens doppelt so große Länge wie bei der bekannten heizbaren



Windschutzscheibe. Das bedeutet, daß bei den neuerungsgemäßen Windschutzscheiben Heizdrähte mit höherer elektrischer Leitfähigkeit zum Einsatz kommen können, so zum Beispiel insbesondere auch Heizdrähte aus Kupfer. Das führt nicht nur zu einer Senkung der Materialkosten, sondern insbesondere auch dazu, daß die Schwierigkeiten vermieden werden, mit denen der Vorgang des Verlöten der Wolframdrähte mit den Sammelschienen verbunden ist. Bewährt haben sich für den neuerungsgemäßen Zweck Kupferdrähte, die mit schwarzem Lack beschichtet sind, so daß störende Lichtreflexionen an diesen Drähten vermieden werden. Besonders vorteilhaft ist dabei die Verwendung geschwärzter Kupferdrähte, die mit einem Lack beschichtet sind, der beim Verlöten der Drähte mit den Sammelschienen nicht stört, sondern gute Verzinnungseigenschaften aufweist, so daß er vor dem Lötvorgang nicht entfernt zu werden braucht.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform sind in der Windschutzscheibe 1 die Heizdrähte 2 in Form von ineinandergeschachtelten Schleifen achsensymmetrisch zur Mittellinie M-M angeordnet. In der unteren Hälfte jeder Drahtschleife sind die beiden Enden 3, 4 jeder Drahtschleife senkrecht nach unten umgebogen. Sie sind mit Kupferfolienabschnitten 5, 6 verlötet. Die Kupferfolienabschnitte 5, 6 stellen die Sammelschienen für die parallel geschalteten Leiterschleifen dar und sind zwischen den beiden Einzelglasscheiben der Verbundglasscheibe in der thermoplastischen Zwischenschicht im unmittelbaren Randbereich in der Mitte der Unterkante der Windschutzscheibe in geringem Abstand voneinander angeordnet. Die Kupferfolienabschnitte 5, 6 sind unmittelbar mit Flachbandkabeln 7, 8 verbunden, die als solche aus der Verbundglasscheibe herausgeführt und am Ende mit geeigneten Anschlußdrähten oder Anschlußsteckern versehen sind. Die Kupferfolienabschnitte 5, 6 können auch zusammen mit den Flachbandkabeln 7, 8 einstückig aus denselben Kupferfolien bestehen, wobei zweckmäßigerweise

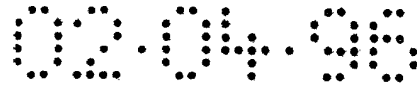
03.04.95

die aus der Verbundglasscheibe herausragenden Flachbandkabel 7, 8 mit geeigneten Isolationsschichten aus einem reißfesten Kunststoff versehen sind.

Die in Fig. 2 dargestellte Windschutzscheibe 10 ist wiederum im unteren Drittel mit einem Heizfeld versehen, das die gleiche Ausdehnung hat wie das Heizfeld bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform. Auch in diesem Fall verlaufen die Heizdrähte 12 im wesentlichen über die gesamte Breite der Windschutzscheibe in paralleler Ausrichtung zur Unterkante der Windschutzscheibe. Die Heizdrähte sind wiederum in Form von ineinandergeschachtelten Schleifen angeordnet, wobei jedoch in diesem Fall beide Enden jeder Drahtschleife im Bereich einer unteren Ecke der Windschutzscheibe nach unten abgebogen sind. Die Endbereiche 13 der Drahtschleifen sind mit einem Kupferfolienabschnitt 15 verlötet, und die Endbereiche 14 der Drahtschleifen mit einem Kupferfolienabschnitt 16, wobei die Kupferfolienabschnitte 15, 16 die Sammelschienen für die parallel geschalteten Leiterschleifen darstellen. Die mit geeigneten Flachbandkabeln 17, 18 verbundenen Kupferfolienabschnitte 15, 16 sind im Eckbereich der Windschutzscheibe unmittelbar der Glasscheibenkante benachbart angeordnet, so daß in diesem Fall der elektrische Anschluß über geeignete Stecker in diesem Eckbereich der Windschutzscheibe erfolgt.

Die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsform zeigt eine Windschutzscheibe 20, bei der die Heizwiderstandsdrähte 22 wiederum in Form von ineinandergeschachtelten horizontal ausgerichteten U-förmigen Schleifen angeordnet sind. In diesem Fall sind jedoch die Endabschnitte der Drahtschleifen nicht umgebogen. Sie behalten vielmehr ihre horizontale Ausrichtung bei und sind mit zwei streifenförmigen Stromsammelschienen 25, 26 verlötet. Diese Sammelschienen 25, 26 sind eng benachbart parallel zueinander entlang der Seitenkante 24 der Windschutzscheibe

298060 71



20 angeordnet. Die Sammelschiene 26 ist nur etwa halb so lang wie die unmittelbar der Seitenkante 24 benachbarte Sammelschiene 25, so daß die Sammelschiene 25 mit den oberen Hälften der Drahtschleifen, und die Sammelschiene 26 mit den unteren Drahtschleifenhälften verbunden ist. Die aus der Verbundglasscheibe 21 herausführenden Stromanschlußleitungen 27, 28 können wieder in Form von Flachbandkabeln ausgebildet sein.

Fig. 4 zeigt eine Windschutzscheibe 30, die wiederum im unteren Abschnitt im Bereich der Scheibenwischer-Ruhestellung mit horizontal ausgerichteten ineinandergeschachtelten Drahtschleifen 31, 32 versehen ist. Die Enden 33, 34 dieser Drahtschleifen 31, 32 sind wiederum mit Stromsammelschienen 35, 36 verlötet, die unmittelbar an der Unterkante der Windschutzscheibe in der thermoplastischen Zwischenschicht angeordnet und mit Stromanschlußleitungen 37, 38 in Form von Flachbandkabeln verbunden sind. Während die Drahtschleifen 32 im wesentlichen wie bei den bisher beschriebenen Ausführungsformen ausgebildet sind, bildet die Drahtschleife 31 einen weiteren schleifenförmigen Ast 31' entlang einer vertikalen Seitenkante der Windschutzscheibe. Dieser Ast 31' der Heizschleifen dient dazu, auf der Fahrerseite die zum A-Holm der Fahrzeugkarosserie benachbarte Zone der Windschutzscheibe ebenfalls zu beheizen. Das hat den Vorteil, daß der durch den Scheibenwischer zu dieser Seite gewischte Schnee schmilzt und sich nicht in störender Weise im Fahrbetrieb entlang des A-Holms ansammelt.

Die in Fig. 5 dargestellte Windschutzscheibe 40 stellt eine Ausführungsform dar, bei der auf beiden Seiten die den A-Holmen benachbarten Zonen zusätzlich beheizt werden. Auch in diesem Fall wird die untere Zone der Scheibenwischer-Ruhestellung durch im wesentlichen horizontal verlaufende Drahtschleifen 41, 42 beheizt. Die Drahtschleife 41 bildet

02.04.95

in diesem Fall entlang beider Seitenkanten jeweils einen parallel zu den Seitenkanten verlaufenden schleifenförmigen Ast 41' und 41''. Die Enden 43, 44 der Drahtschleifen sind wiederum mit Sammelscheinen 45, 46 verlötet, die ihrerseits mit Stromanschlußleitungen 47, 48 in Form von Flachbandkabeln verbunden sind.

298080 71



Schutzansprüche

1. Windschutzscheibe aus Verbundglas, die im Bereich der Scheibenwischerruhestellung mit in der thermoplastischen Zwischenschicht eingebetteten parallel geschalteten elektrischen Heizwiderstandsdrähten versehen ist, die mit ebenfalls in der thermoplastischen Zwischenschicht eingebetteten und mit Stromzuführungsleitungen verbundenen, als Sammelschienen wirkenden Metallfolien kontaktiert sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die beiden als Sammelschienen wirkenden Metallfolien (5,6;15,16;25,26;35,36;45,46) eng benachbart zueinander angeordnet sind, und die Heizwiderstandsdrähte (2;12;22;31,32;41,42) zwischen diesen Sammelschienen schleifenförmig verlaufen.
2. Windschutzscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizwiderstandsdrähte (2) in Form ineinandergeschachtelter Schleifen achsensymmetrisch zur Mittellinie (M-M) der Windschutzscheibe angeordnet, die Enden (3,4) der Drahtschleifen nach unten abgebogen und die als Sammelschienen wirkenden Metallfolien (5,6) mittig an der Unterkante der Windschutzscheibe angeordnet sind.
3. Windschutzscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizwiderstandsdrähte (22) in Form horizontal ausgerichteter ineinandergeschachtelter U-förmiger Schleifen mit geradlinig verlaufenden Endbereichen angeordnet und mit entlang einer Seitenkante (24) der Windschutzscheibe eng nebeneinander angeordneten Sammelschienen (25,26) kontaktiert sind.
4. Windschutzscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizwiderstandsdrähte (12) in



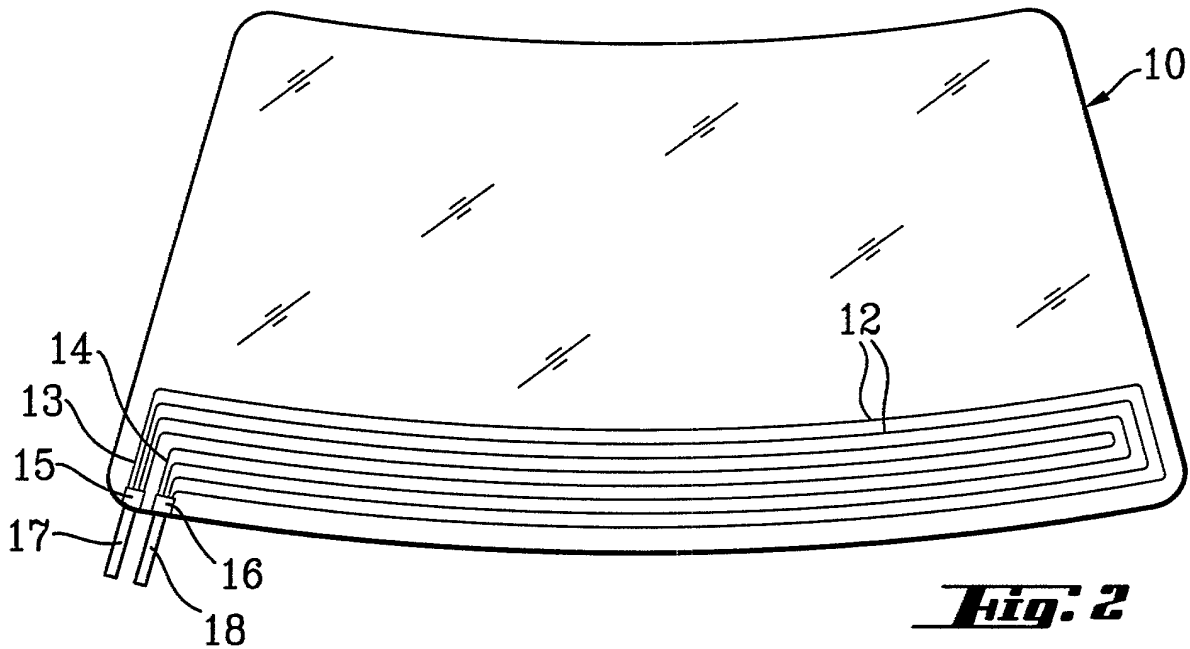
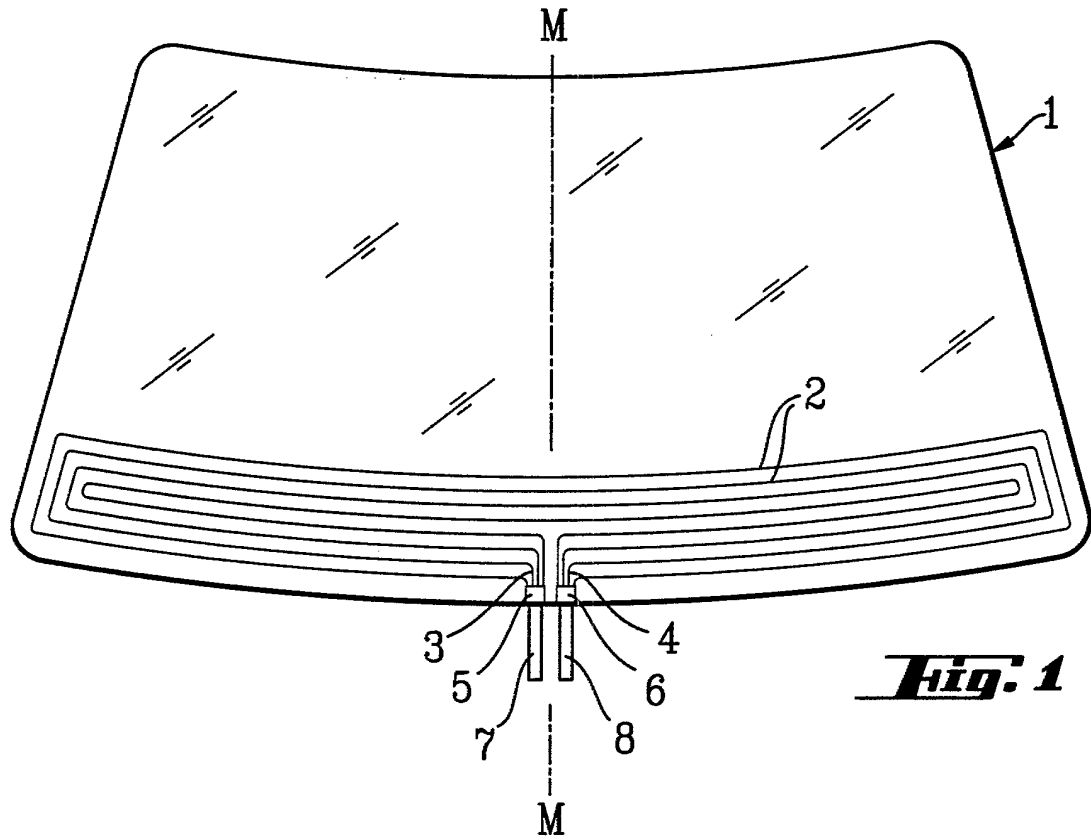
Form ineinandergeschachtelter horizontal ausgerichteter Schleifen angeordnet, die Enden (13,14) der Drahtschleifen im Bereich einer unteren Ecke der Windschutzscheibe nach unten abgebogen, und die als Sammelschienen wirkenden Metallfolien (15,16) in diesem Eckbereich an der Unterkante der Windschutzscheibe angeordnet sind.

5. Windschutzscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere der Drahtschleifen (31) einen weiteren schleifenförmigen Ast (31') bilden, der entlang einer Seitenkante der Windschutzscheibe (30) verläuft.
6. Windschutzscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere der Drahtschleifen (41) zwei schleifenförmige Äste (41',41'') bilden, die entlang der beiden Seitenkanten der Windschutzscheibe (40) angeordnet sind.
7. Windschutzscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizwiderstandsdrähte in gewellter Form in der thermoplastischen Zwischenschicht angeordnet sind.
8. Windschutzscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizwiderstandsdrähte in gerader, das heißt ungewellter Form in der thermoplastischen Zwischenschicht angeordnet sind.
9. Windschutzscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizwiderstandsdrähte aus Kupferdraht, insbesondere aus schwarz lackiertem Kupferdraht, bestehen.
10. Windschutzscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die aus der

02.04.95

Verbundglasscheibe herausführenden
Stromanschlußleitungen (7,8;17,18;27,28;37,38;47,48)
als Flachbandkabel ausgebildet sind.

298060 71



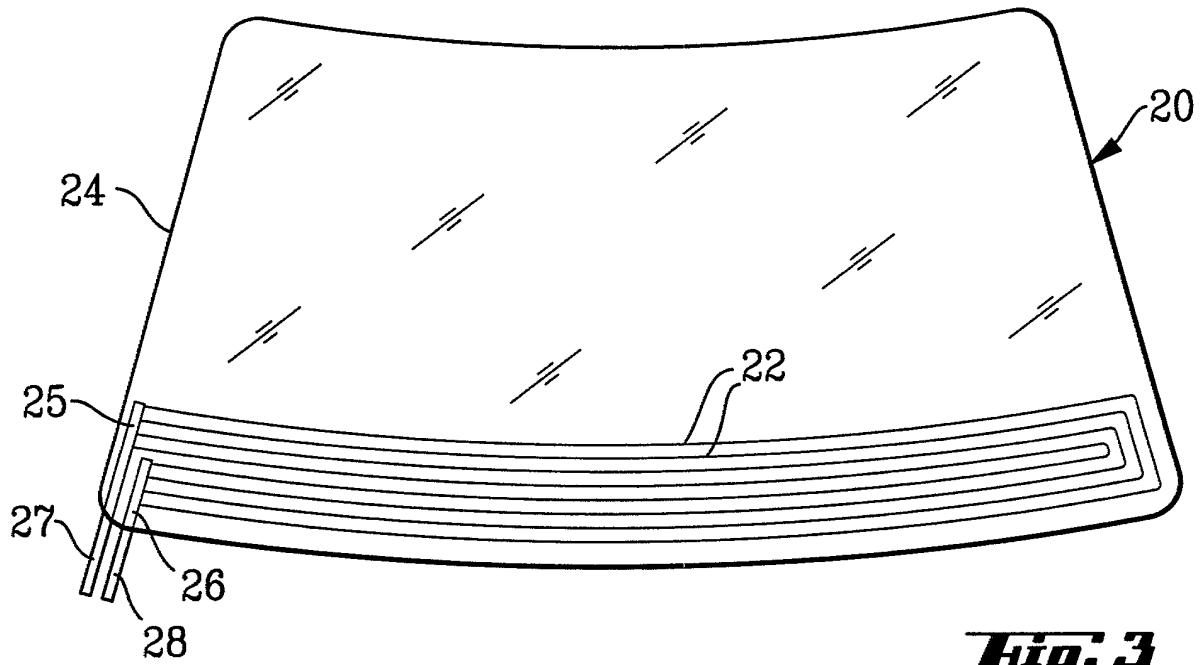
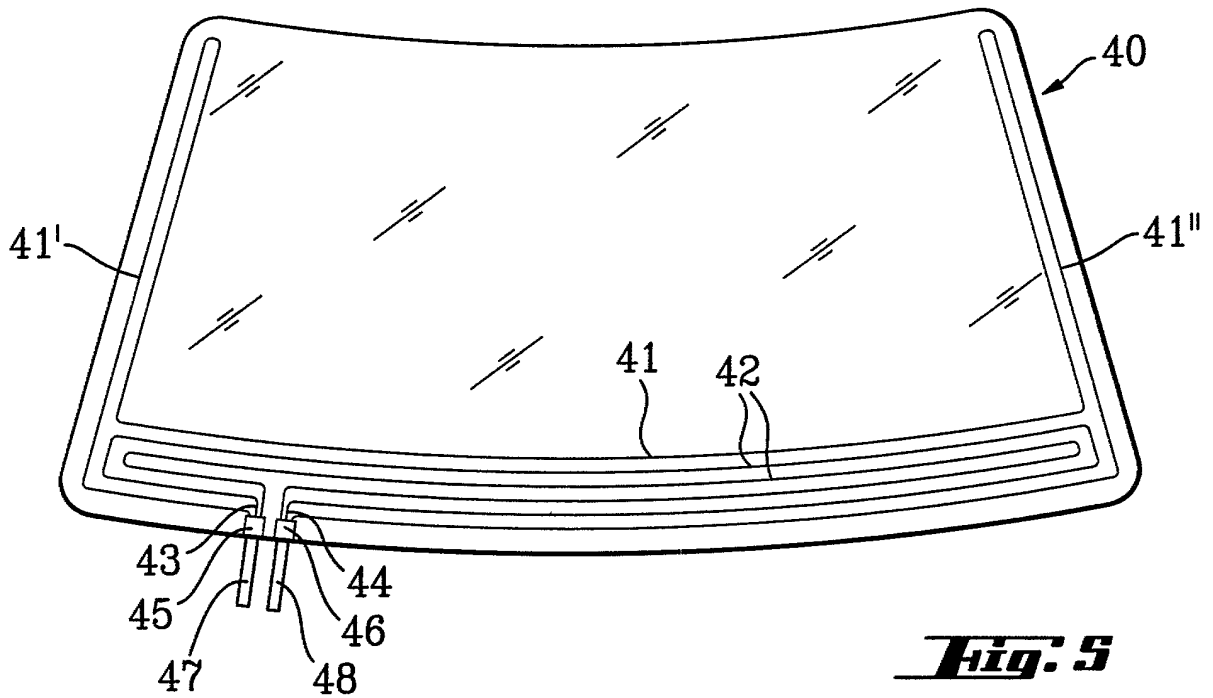
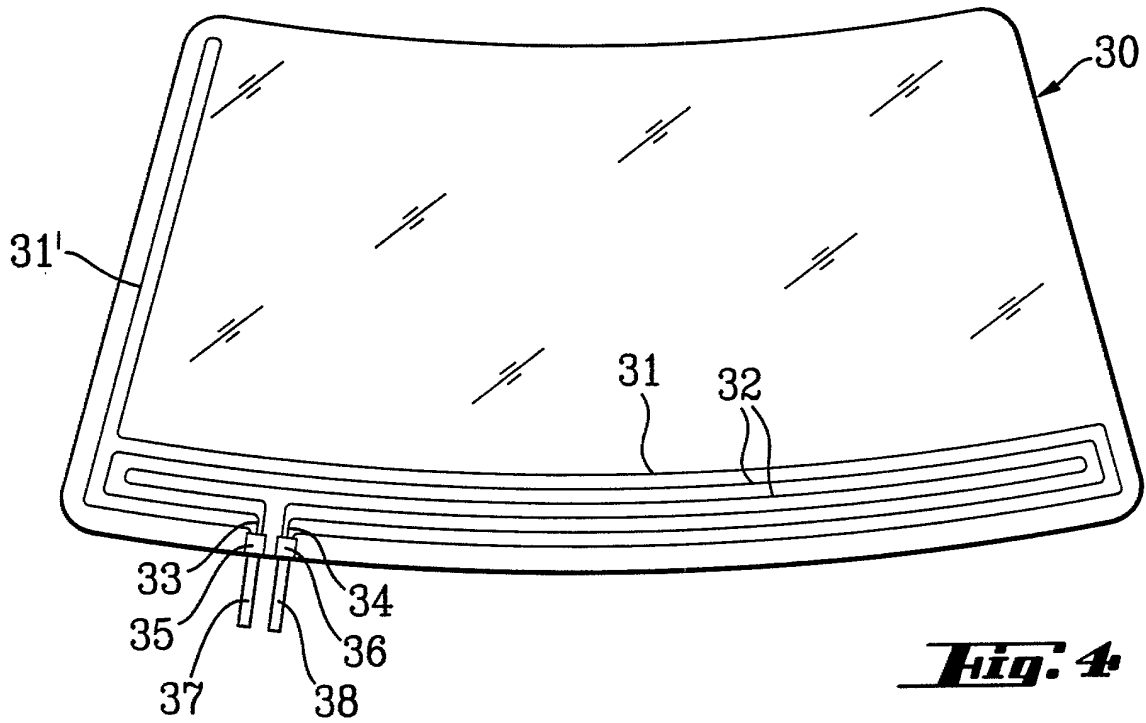


Fig. 3



DERWENT-ACC- 1996-279269
NO:

DERWENT-WEEK: 199629

*COPYRIGHT 2011 DERWENT INFORMATION
LTD*

TITLE: Electrically heated
windscreen panel has
metal foils, acting
as busbars, and
located in close
proximity to each
other, and heat
resistance wires run
between these busbars
in loop form

PATENT-ASSIGNEE: SEKURIT SAINT
GOBAIN DEUT GMBH &
CO KG[COMP]

PRIORITY-DATA: 1996DE-2006071 (April
2, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 29606071 U1	June 13, 1996	DE

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	B60S1/02 20060101
CIPS	B32B17/10 20060101
CIPS	C03C27/12 20060101
CIPS	H05B3/84 20060101
CIPS	H05B3/86 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 29606071 U1

BASIC-ABSTRACT:

The windscreen's metal foils (5,6), acting as busbars, are located in close proximity to each other, and the heat resistance wires (2) run between these busbars in loop form.

The heater resistance wires, in the

form of interested loops, are located axially symmetrical to the centre line (M-M). The ends (3,4) of the wire loops are bent under, and the metal foils are located centrally on the lower edge of the windscreen panel.

USE/ADVANTAGE - No intrusive metal connecting wires are visible, and the windscreen can be manufactured with little cost and time expenditure.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: ELECTRIC HEAT
 WINDSCREEN PANEL
 METAL FOIL ACT
 LOCATE CLOSE
 PROXIMITY RESISTANCE
 WIRE RUN LOOP FORM

DERWENT-CLASS: Q12 X22

EPI-CODES: X22-J02A;